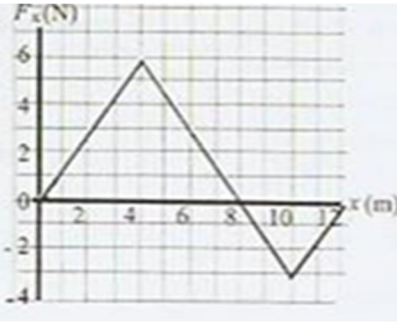
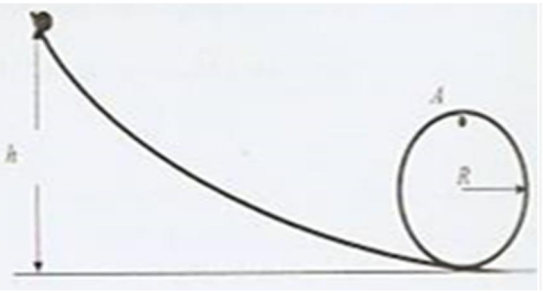
مسائل على الفصل الخامس (حفظ الطاقة)

١\ القوة المؤثرة على جسم تتغير كما هو مبين بالشكل أوجد



أ- الشغل الذي تبذله القوة عندما يتحرك الجسم من X=0 الى X=10

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



٢\ تنزلق كرة على مسار دائري أملس كما هو مبين في الشكل

اذا تركت الكرة تتحرك من السكون من ارتفاع (h=3.5R)

أ) ما هي سرعتها عند النقطة A ؟

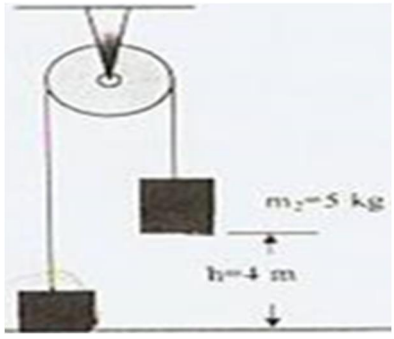
ب) ما مقدار القوة العمودية المؤثر عليها اذا كانت كتلتها (5g)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

٣\ كتلتان مربوطتان بخيط خفيف يمر على بكرة خفيفة ملساء كما هو مبين في الشكل اذا تركت الكتلة (5kg) تتحرك من السكون مستخدما قانون حفظ الطاقة

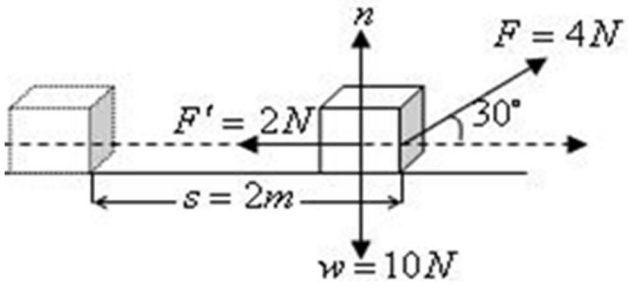
أ- اوجد سرعة الكتلة (3kg) في اللحظة التي تصطدم فيها الكتلة (5kg) بالأرض ؟

ب- أوجد أقصى ارتفاع ترتفع اليه الكتلة (5kg) ؟



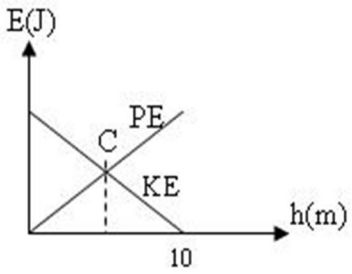
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

١٤ جسم موضوع على سطح افقي خشن قوة الاحتكاك فيه (2N) تم سحبه بقوة (4N) تميل عن الافق بزاوية مقدارها (30) لمسافة (2m) أحسب الشغل الكلي المبذول على الجسم ؟



.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

جسم كتلته (2 kg) يسقط سقوطا حرا من ارتفاع (10 m) وتتغير كلا من طاقته الحركية وطاقة وضعه حسب الشكل المجاور احسب سرعته عند النقطة C ؟

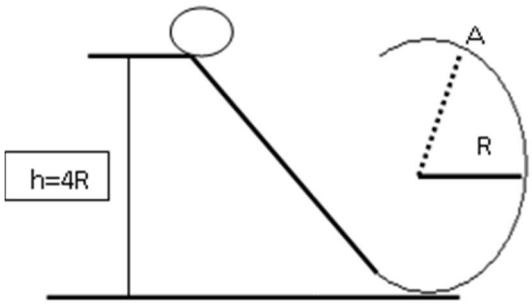


.....
.....
.....
.....
.....

١٦ تتحرك كرة زجاجية صغيرة كتلتها (4g) من أعلى ارتفاع مقداره 4R كما هو يوضحه الشكل المقابل أدرس الشكل ثم اجيب عما يلي

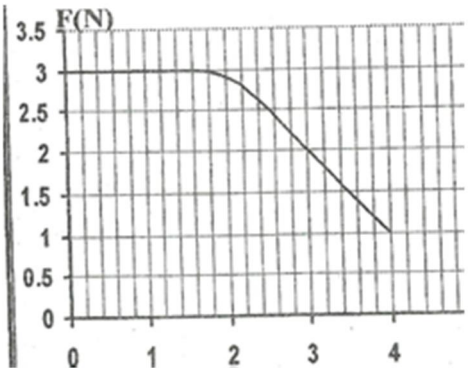
أ) احسب طاقة الحركة عند h=0 ؟

ب) أحسب القوة المركزية التي تؤثر على الكرة عند وصولها النقطة ؟



.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

١٧ من خلال الرسم البياني المقابل الذي يمثل العلاقة بين مقدار القوة التي يجر بها شخص صندوق خشبي والمسافة التي يقطعها الصندوق أحسب قدرة الشخص عندما يقطع الصندوق مسافة (1.6 m)من بداية الحركة خلال (1.5 s) ؟



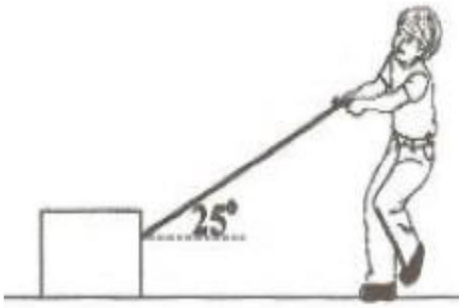
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

١٨ ليقوم شخص بجر صندوق على سطح افقي خشن بقوة (20N) كما هو موضح بالشكل المقابل فاذا قام الشخص بجر الصندوق مسافة قدرها (4m) وكانت قوة الاحتكاك(15N)

١- احسب الشغل المبذول بواسطة الشخص

٢- أحسب الشغل المبذول الكلي

٣- ماذا تتوقع أن يحدث لقيمة الشغل عندما تكون الزاوية ٩٠
فسر اجابتك



.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

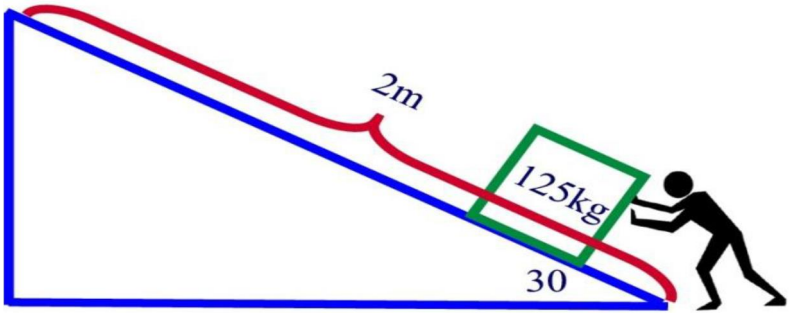
٩\ يدفع عامل صندوقا كتلته ١٢٥ kg مسافة ٢.٠ m بسرعة ثابتة إلى أعلى سطح يميل فوق الأفقي بزاوية ٣٠.٠ إذا كان مقدار قوة الاحتكاك الحركي بين سطح الصندوق والسطح ٢٥ N .

أ) فما الشغل الذي يبذله العامل على الصندوق ؟

ب) ما الشغل الذي تبذله قوة الاحتكاك على الصندوق ؟

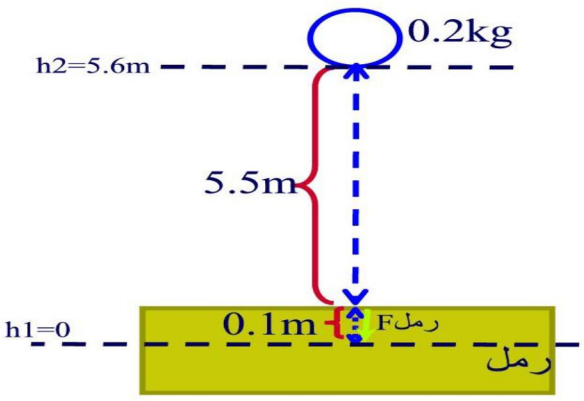
ج) ما الشغل الذي تبذله القوة المتعامدة على الصندوق ؟

د) ما محصلة القوى المؤثرة في الصندوق ؟



.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

١٠\تركت كرة صغيرة كتلتها ٠.٢ kg تسقط من ارتفاع ٥.٥ m فوق كومة من الرمل الناعم . إذا غاصت الكرة مسافة ٠.١٠m في الرمل ثم توقفت . أوجد متوسط مقدار قوة مقاومة الرمل لحركة الكرة.

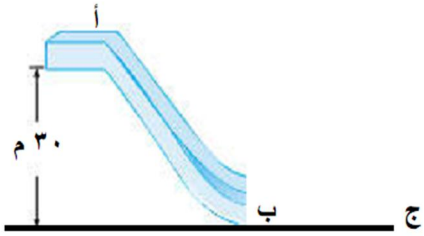


.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

11\ يدفع متعلم كتابا كتلته ٠.٧٥ kg على الطاولة . فيتوقف بعد ١.٢ m . إذا اعتبرنا معامل الاحتكاك الحركي بين الكتاب والطاولة ٠.٣٤ . فكم السرعة الابتدائية للكتاب ؟ استعن بنظرية (الشغل – طاقة الحركة)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

12\ في حديقة الأطفال يوجد منزلق ارتفاعه ٣٠م كما في الشكل أوجد :



أ) عند اهمال الاحتكاك كم تكون سرعة طفل عند وصوله أدنى المنزلق (ب)

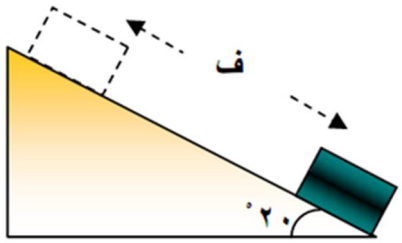
ب) إذا كان معامل الاحتكاك بين الطفل والأرض المستوية (ب ج) هو ٠,٥ فما هي المسافة التي يقطعها الطفل .

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

١٣\ في الشكل المقابل صندوق كتلته ٤ كجم . دفع لأعلى بسرعة ٨ م/ث عند قاع مستوى مائل بزاوية ٢٠ فإذا كانت قوة الاحتكاك التي تعيق حركة القالب على المستوى هي ١٥ نيوتن فاحسب :

أ) المسافة التي يتحركها الصندوق قبل أن يتوقف.

ب) هل ينزلق الصندوق لأسفل بعد وقوفه ؟



.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

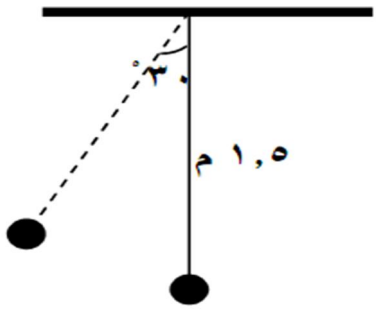
١٤\ في الشكل المقابل علقت كرة كتلتها ٣ كجم بحبل طوله ١,٥م فإذ أعطيت الكرة سرعة ابتدائية قدرها ٤ م/ث عند أخفض نقطة (موضع الاتزان) فأصبح الحبل يصنع زاوية ٣٠ مع الرأسي فاحسب :

أ) التغير في الطاقة الكامنة للكرة .

ب) سرعة الكرة

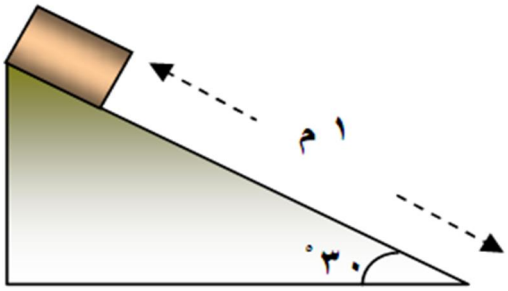
ج) الشد في الخيط .

د) اقصى ارتفاع تصله الكرة فوق أخفض نقطة لها.



.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

١٥\ في الشكل المقابل ينزلق صندوق كتلته ٣ كجم من مستوى مائل خشن يميل بزاوية ٣٠ على المستوى الأفقي فإن انزلق الصندوق من السكون من أعلى المستوى وتحرك عليه لمسافة ١م وكان يعاني من قوة احتكاك مقدارها ٥ نيوتن . احسب سرعة الصندوق بعد أن يقطع هذه المسافة

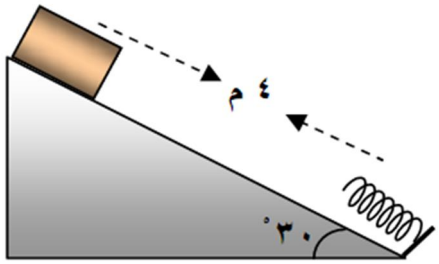


.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

١٦\ في الشكل المقابل جسم كتلته ٢ كجم إذا انطلق من السكون من أعلى مستوى خشن معامل احتكاكه ٠,١ وكان ثابت النابض ١٠٠٠ نيوتن\م فاحسب :

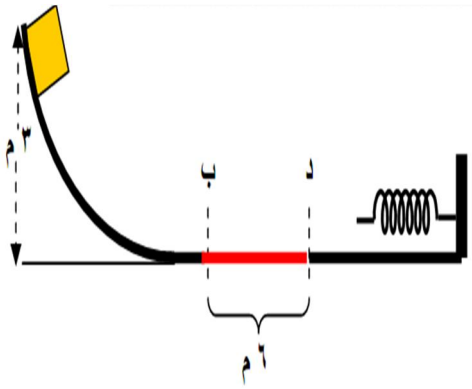
أ) مقدار التغير في طول النابض نتيجة انضغاطه.

ب) المسافة التي يرتدها الجسم إلى أعلى المنحدر بعد اصطدامه بالنابض.



.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

17\ في الشكل المقابل انزلق جسم كتلته ١٠ كجم من النقطة (أ) فإذا كان المسار أملسا ما عدا الجزء (ب د) الذي طوله ٦ م وكان ثابت النابض ٢٢٥٩ نيوتن\م وانضغط النابض بمقدار ٣٠ سم فاحسب معامل الاحتكاك بين الجسم والمسار (د ب).

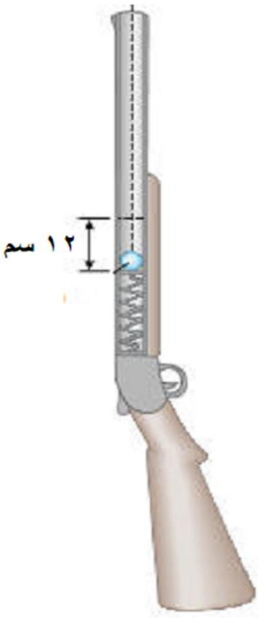


.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

18\ بندقية أطفال تعمل بنابض ثابته غير معروف ، ولتعيين ثابته قام والد الطفل بوضع كرة كتلتها ٣٥ جرام فضغطها على النابض لمسافة ١٢ سم ووجه فوهة البندقية رأسيا لأعلى وعند تحرير الكرة انطلقت لأعلى وبلغ ارتفاعها ٢٠م احسب :

أ) ثابت النابض .

ب) سرعة الكرة عندما يصبح النابض في وضع الاتزان.

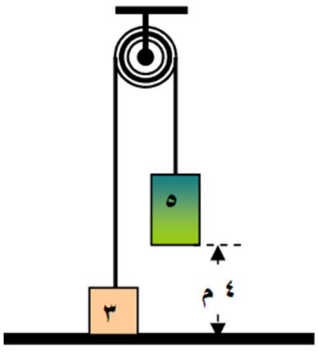


.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

19\ في الشكل المقابل جسمان كتلة الأول ٣ كجم وكتلة الجسم الثاني ٥ كجم مربوطان في خيط خفيف يمر على بكرة ملساء ترك الجسم الأكبر ليسقط ، احسب

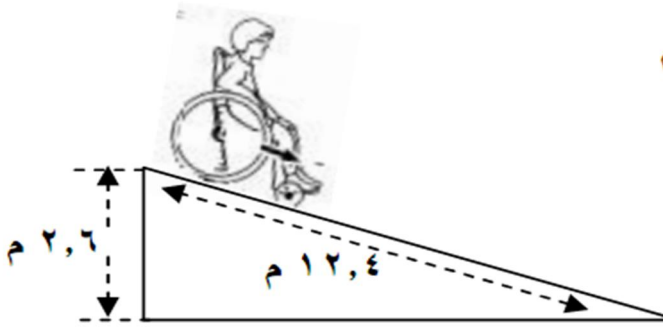
أ) سرعة الجسم الصغيرة (٣ كجم) عندما يصطدم الجسم الكبير (٥ كجم)بالأرض.

ب) اقصى ارتفاع يصل إليه الجسم الصغير عن سطح الأرض .



.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

١٢٠ في الشكل المقابل يجلس طفل على كرسي متحرك ، الكتلة الكلية للطفل والكرسي ٤٧ كجم ينزلق من أعلى منحدر يرتفع عن سطح الأرض ٢,٦م بسرعة ابتدائية ١,٤م/ث وقطع مسافة ١٢,٤م أسفل التل حيث كانت سرعته ٦,٢م/ث فإذا كانت قوة احتكاكه بالهواء والأرض ٤١٠ نيوتن، احسب الشغل الذي يبذله الطفل على عجلات الكرسي .



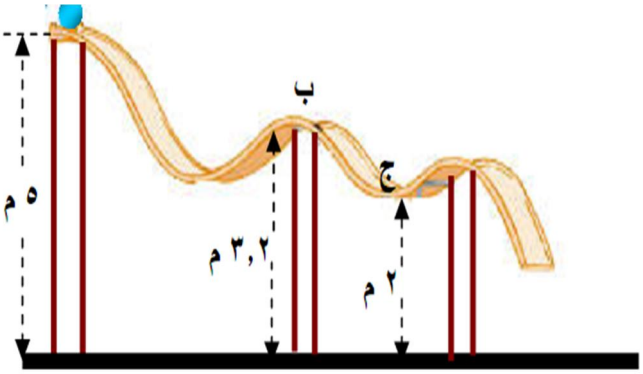
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

21\ كرة كتلتها ٥ كجم تنزلق من أعلى منحدر عديم الاحتكاك كما في الشكل المقابل احسب :

أ) سرعة الكرة عند النقطة (ب)

ب) سرعة الكرة عند النقطة (ج)

ج) محصلة شغل الجاذبية من النقطة (أ) إلى (ج)



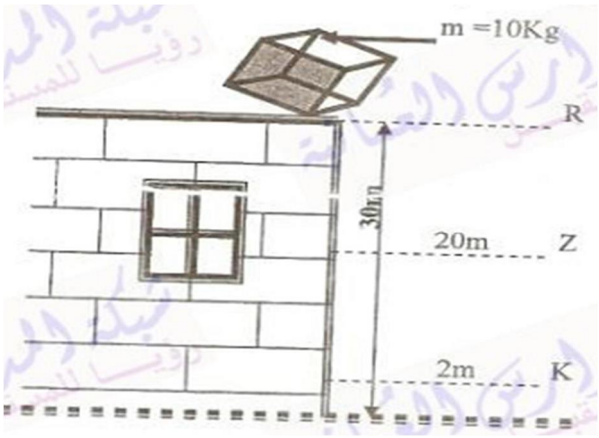
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

22\ أدرس الشكل التالي ثم أجب عن ما يلي :

أ) أوجد الطاقة الكلية للصندوق عند الموضع (R)؟

ب) أوجد طاقة الحركة وطاقة الوضع عند الموضع (Z)؟

ج) أوجد سرعة الصندوق عند الموضع (Z)؟



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

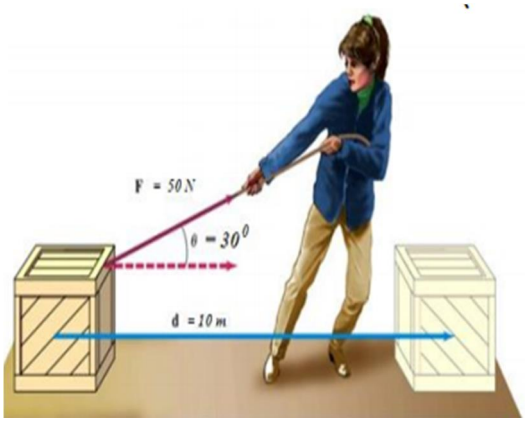
.....

.....

23 \ فتاة تسحب صندوقا كتلته (١٥kg) مسافة (١٠m) بزاوية (٣٠) مع الأفق ، بتأثير قوة مقدارها (N ٥٠)احسب :

أ) التغير في طاقة حركة الصندوق .

ب) السرعة التي يتحرك بها الصندوق .



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

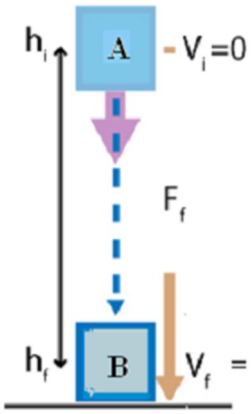
.....

24\ سقط جسم كتلته (٤kg) من ارتفاع (٨m) ، كما هو موضح بالشكل احسب :

أ) الطاقة الكلية عند الموضع (A).

ب) الطاقة الكلية عند الموضع (B).

ج) السرعة النهائية لحظة وصوله الموضع (B)



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

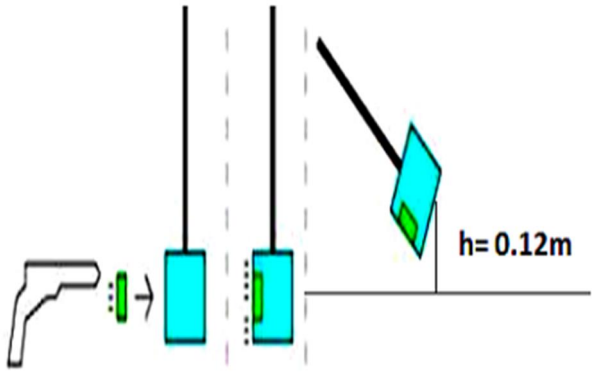
.....

.....

.....

.....

25\ رصاصة كتلتها (٠,٠٢٥kg) اطلقت افقيا على لوح خشبي ساكن معلق بخيط كتلته (٠,٧٣kg)، فإذا استقرت الرصاصة داخل اللوح الخشبي، وتحركا معا كبندول بسيط بحيث وصلا لارتفاع (٠,١٢ متر) عن المستوى المرجعي كما في الشكل . احسب السرعة الابتدائية للرصاصة؟



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....